



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0074629 호  
Application Number 10-2003-0074629

출 원 년 월 일 : 2003년 10월 24일  
Date of Application OCT 24, 2003

출 원 인 : 예해금 외 2명  
Applicant(s) YE HAE KUM, et al.

2004 년 11 월 15 일

특 허 청  
COMMISSIONER



【서지사항】

제1류명	특허출원서
제2리구분	특허
제3신청처	특허청장
제4출원자	2003.10.24
제5명의 명칭	자력흡착기의 흡착자력 스위치장치
제6명의 영문명칭	Apparatus for switching adsorptive magnetic power for magnetic adsorber
제7출원인	
제8성명	예해금
제9출원인코드	4-1995-026601-1
제10출원인	
제11성명	한창기
제12출원인코드	4-1999-056949-2
제13출원인	
제14성명	김명호
제15출원인코드	4-1999-056950-2
제16대리인	
제17성명	김성환
제18대리인코드	9-1998-000139-1
제19포괄위임등록번호	1999-063358-5
제20포괄위임등록번호	1999-063355-3
제21포괄위임등록번호	1999-063356-1
제22발명자	
제23성명	예해금
제24출원인코드	4-1995-026601-1
제25발명자	
제26성명	한창기
제27출원인코드	4-1999-056949-2
제28발명자	
제29성명	김명호
제30출원인코드	4-1999-056950-2
제31사청구	청구
제32공개	신청

【지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원 공개를 신청합니다. 대리인		
김성환	(인)		
수수료			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	21	면	21,000 원
【우선권 주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	2	항	173,000 원
【합계】	223,000	원	
【감면사유】	개인 (70%감면)		
【감면후 수수료】	66,900	원	
첨부서류	1. 요약서·명세서(도면)_1동		

요약

본 발명은 마그네트 케이스의 내부에 설치되는 회전자석을 슬라이더의 승하강 등에 의하여 회전시킴으로서 회전자석 및 그 양측으로 위치하는 고정자석의 자극을 턱적으로 대응시켜 마그네트 케이스로부터 발생하는 흡착자력을 온 (ON) 또는 오프 (OFF) 상태로 세팅시킬 수 있도록 한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 최초 흡착자력의 오프 (OFF) 상태에서 자력흡착기를 상승시킬 때 슬라이드 소켓만이 상승되어 흡착자력의 오프 (OFF) 상태를 유지시키고, 운반하는 철판의 상면으로 자력흡착기를 내려놓은 다음 자력흡착기를 다시 상승시키면, 슬라이드 소켓이 슬라이더와 함께 상승되어 흡착자력이 온 (ON) 상태로 세팅되도록 하며, 자력흡착기를 철판과 함께 내려 놓으므로써 슬라이더와 슬라이드 소켓 동시에 하강하여 흡착자력을 오프 (OFF) 상태로 세팅시킨 후 자력흡착기를 다시 상승시키게 되면, 슬라이드 소켓만이 상승되어 흡착자력이 오프 (OFF) 상태로 유지되도록 함으로서, 자력흡착기의 온 (ON), 오프 (OFF) 세팅이 철판의 흡착운반에 가장 적합한 형태로 자동 조작되도록 하여 자력흡착기의 사용을 보다 효율적이고 용이하게 할 수 있도록 함과 동시에 자력흡착기의 사용에 따른 재해의 위험성을 보다 완벽히 방지할 수 있도록 하며, 이와 같은 흡착자력의 온 (ON), 오프 (OFF) 세팅이 슬라이더와 슬라이드 소켓에 설치되는 스위치레버 및 걸림편의 맞물림 작동에 의하여 이루어지도록 함으로서, 흡착자력의 세팅을 보다 확실하게 이루어낼 수 있고, 세팅된 흡착자력이 보다 안정적으로 유지될 수 있도록 함과 동시에 스위치장치의 전체적인 구

- 단 단순화시켜 그 분해조립과 유지보수 또한 매우 용이하게 이루어 낼 수 있도록

- 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치에 관한 것이다.

【표도】  
도 1

【영어】

흡착기, 마그네트 케이스, 기어케이스, 회전자석, 고정자석, 링기어, 슬라이더, 랙

기, 슬라이드 소켓, 슬라이드 케이스

【명세서】

발명의 명칭]

자력흡착기의 흡착자력 스위치장치(Apparatus for switching adsorptive magnetic  
er for magnetic adsorber]

면의 간단한 설명]

도 1은 본 발명에 의한 스위치장치를 포함하는 자력흡착기의 분해사시도.  
도 2는 도 1에 도시된 자력흡착기의 조립된 상태를 나타내는 사시도.  
도 3a 및 도 3b는 본 발명의 각 실시예를 나타내는 도 2의 정단면도.  
도 4는 도 2의 평단면도.  
도 5는 도 3b의 A-A선 단면도.  
도 6a 내지 도 6c는 본 발명에 의한 스위치장치의 작동상태를 나타내는 측단면

도 7은 본 발명의 스위치장치 중 스위치레버와 누름편의 작동상태를 나타내는  
부 정단면도.

도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 스위치장치에 의한 흡착자력의 온 (ON) , 오프  
FF) 조작을 나타내는 측단면도.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

10 : 마그네트 케이스	11 : 기어케이스	12 : 회전축
13 : 격판	14 : 회전자석	15 : 고정자석
16 : 링기어	17 : 미들기어	18 : 원통체

·

19 : 키이	20 : 덮개판	21 : 레버프레임
22 : 스위치레버	23 : 스위치핀	24 : 코일스프링
25 : 프레임 고정구	26 : 삽입공	27 : 2차 힙기어
28,48 : 체결볼트	30 : 슬라이더	31,41,51 : 몸체부
32 : 슬라이드암	33 : 랙기어	34,43,54 : 삽입공간
35 : 받침대	36 : 걸림편	37 : 출몰공
38 : 코일스프링	39 : 스프링핀	40 : 슬라이드 소켓
42 : 걸림턱	44 : 누름편	45 : 누름편 고정구
46 : 걸림홈	47 : 체결공	50 : 슬라이드 케이스
52 : 보강판	53,58 : 바닥판	55 : 이탈방지턱
56 : 걸이구	57 : 걸고리	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게 자력흡착기의 온 (ON) , 오프 (OFF) 세팅이 철판의 흡착운반에 가장 적합한 형태로 등 조작되도록 하여 자력흡착기의 사용을 보다 효율적이고 용이하게 수행할 수 있도록 함과 동시에 자력흡착기의 사용에 따른 제해의 위험성을 보다 완벽하게 방지할 있도록 하며, 이와 같은 흡착자력의 온 (ON) , 오프 (OFF) 세팅이 슬라이더와 슬라이드 소켓에 설치되는 스위치레버 및 걸림편의 맞물림 작동에 의하여 이루어

지도록 함으로서, 흡착자력의 세팅을 보다 확실하게 이루어낼 수 있고, 세팅된 흡-  
-자력이 보다 안정적으로 유지될 수 있도록 함과 동시에 스위치장치의 전체적인 구  
를 단순화시켜 그 분해조립과 유지보수 또한 매우 용이하게 이루어 낼 수 있도록  
자력흡착기의 흡착자력 스위치장치에 관한 것이다.

일반적으로 자력흡착기는 개략 직육면체 형태를 가지는 마그네트 케이스의 중앙  
에 회전자석이 회전축상에 고정 설치되고, 마그네트 케이스의 내부 양측에는 회전  
석에 대응되는 고정자석이 설치됨으로서, 회전자석을 일측 방향으로 회전시킬 경우  
회전자석과 고정자석이 동일한 자극으로 대응되어 마그네트 케이스로부터 흡착자력  
발생하게 되고, 회전자석을 타측 방향으로 회전시킬 경우에는 회전자석과 고정자  
이 서로 다른 자극으로 대응되어 흡착자력이 상쇄되도록 한 구성으로 이루어지며,  
와 같은 자력흡착기인 크레인 등과 같은 운반장치에 설치하여 중량물의 천판을 자  
에 의하여 흡착 및 운반시킬 수 있도록 하였다.

상기와 같이 자력흡착기의 흡착자력을 온 (ON) 또는 오프 (OFF) 상태로 세팅하기  
해서는 회전자석이 고정된 회전축을 일정각도 (약 180°)만큼 회전시켜야 하는 데,  
존에는 마그네트 케이스의 측면상에 회전축과 일체로 연결된 레버가 설치되어 흡착  
력의 온 (ON), 오프 (OFF) 상태를 인력으로 조작하도록 하였으나, 레버의 회전에 많  
힘이 소요되는 조작의 불편함과, 철판의 흡착운반에 따른 작업의 효율성 저하 및  
형철판의 흡착운반에 따른 작업자의 안전성 문제로 인하여 최근에 와서는 자력흡착  
의 흡착자력을 자동으로 온 (ON), 오프 (OFF)시키도록 한 장치가 사용되고 있다.

상기와 같이 자력흡착기의 흡착자력을 자동으로 온 (ON), 오프 (OFF)시키도록 한  
래의 장치로서, 회전자석이 고정된 회전축의 중앙부에 링기어를 설치하고, 마그네



케이스의 내부 중앙을 통하여 상하로 이동가능하게 삽입되는 작동구에는 링기어와  
합되는 랙기어를 설치함으로써, 작동구의 상하이동에 따라 회전자석이 링기어와 합  
180°로 회전하여 흡착자력의 온(ON), 오프(OFF) 상태를 자동적으로 조절시키도록  
자력흡착기의 흡착자력 자동개폐장치가 국내 공개특허공보 제 1998-72201호(1998  
10월 26일 공개)에 기재되어 알려져 있다.

그러나, 상기와 같은 종래의 흡착자력 자동개폐장치는 작동구의 상승시에만 링  
어가 회전축과 함께 회전하여 흡착자력을 온(ON) 또는 오프(OFF) 상태로 세팅하고,  
동구의 하강시에는 링기어가 회전축에 대하여 자전할 수 있도록 구성되는 데, 이를  
하여 회전축의 중앙부에 별도의 연결축봉을 설치하고, 그 연결축봉상에 링기어와  
체로 형성되는 원통체를 베어링과 함께 설치하며, 원통체의 내부에는 단성편을 구  
하는 걸림부와, 걸림부에 걸리게 되는 캠프 및 캠프와 일체로 형성된 원판을 각각  
전축의 회전방향을 고려하여 설치하여야 하며, 회전축의 일단에는 흡착자력의 온  
N) 또는 오프(OFF) 상태를 유지시키기 위한 래칫 형태의 자극고정원판을 스톱퍼창  
(걸림장치)와 함께 설치하여야 하므로써, 그 전체적인 설치구조가 매우 복잡하게  
는 문제점이 있었으며, 이로 인하여 자동개폐장치의 분해 및 조립과 그 유지보수가  
우 어려운 문제점이 있었다.

또한, 흡착자력이 오프(OFF) 상태로 세팅되어 자력흡착기가 지면에 놓여 있는  
초의 상태에서 자력흡착기를 크레인에 연결하여 들어올리게 되면, 자력흡착기 자체  
자중에 의하여 작동구가 먼저 상승하게 되는 데, 이와 같이 작동구가 상승하게 됨  
동시에 그 즉시 자력흡착기의 흡착자력이 온(ON) 상태가 되므로써, 자력흡착기의  
변에 존재하는 각종 이물질이 자력흡착기의 표면에 부착되는 문제점이 있었고, 이

인하여 자력흡착기에 의한 철판의 흡착력이 다소 떨어지게 되어 철판의 원활한 흡-운반에 지장을 초래할 뿐만 아니라, 작업자의 안전에도 큰 위험요소가 되는 문제점이 있었으며, 흡착자력의 온 (ON), 오프 (OFF) 세팅이 모두 작동구의 상승시에만 이루어지기 때문에 작업자가 자력흡착기의 상태를 정확하게 파악하여 철판의 운반작업을 행하기 어려운 문제점이 있었다.

특히, 흡착자력이 온 (ON) 상태로 세팅된 경우에는 회전자석과 고정자석이 서로 일한 자극으로 대응되어 회전자석과 고정자석 사이에 강한 반발력이 작용하게 됨으로써 회전자석이 회전축을 중심으로 흡착자력의 오프 (OFF) 측으로 회전하려는 큰 힘을 받게 되는 데, 회전축의 일방향 회전은 링기어가 랙기어에 치합되어 있으므로 회전 불가능하게 되지만, 타측 방향으로의 자유회전은 스톱퍼장치의 스프링력에 의해서 통제되고 있기 때문에 흡착자력의 온 (ON) 상태가 매우 불안정하게 유지되어 작업의 안전에 큰 위험요소가 되는 문제점이 있었다.

또한, 상기 스톱퍼장치의 경우 랙기어의 상승시에는 링기어를 원활하게 회전시키고, 흡착자력의 온 (ON) 상태에서는 링기어의 회전이 불가능하게 잡아주어야 하는 형상반되는 2가지 목적을 동시에 달성하여야 하기 때문에 스톱퍼장치의 확실한 작용을 보장하기 어렵게 될 뿐만 아니라, 스톱퍼장치가 외부로 노출되어 있기 때문에 레인을 사용하여 자력흡착기로 철판을 흡착 및 운반시키는 과정에서 자력흡착기의 한 요동이나 기타 장애물과의 충돌로 인하여 스톱퍼장치에 의한 걸림상태가 쉽게 발생되거나 스톱퍼장치 자체가 쉽게 파손되어 자력흡착기에 흡착된 철판이 낙하되는 것과 같은 심각한 문제점이 노출되었다.

그리고, 흡착자력의 온 (ON) 상태에서 발생하는 회전자석과 고정자석 사이의 반발-을 다소나마 축소시키기 위하여 회전자석의 자극이 고정자석의 자극과 편심되도록 치하였으나, 이는 흡착자력의 온 (ON) 상태에서 자력흡착기로부터 발생하는 흡착자력 저하를 초래할 뿐만 아니라, 흡착자력의 오프 (OFF) 시에도 흡착자력이 완전한 오프 (OFF) 상태가 이루어지지 못하고 자력흡착기에 어느 정도의 흡착자력이 잔존하는 과다 초래함으로써, 천판의 흡착시 항상 이물질이 천판과 함께 흡착되어 흡착력의 하로 인한 안전사고의 위험성이 매우 높게 되는 문제점이 있었다.

또한, 종래의 흡착자력 작동개폐장치는 상기 작동구의 랙기어가 링기어와 직접으로 치합됨으로서, 링기어를 180°각도로 회전시키기 위하여 링기어의 중심축으로 더 하부로 연장되는 작동구의 길이가 매우 길어져야 하는 데, 이와 같이 작동구의 이가 길어지게 되면 마그네트 케이스의 부피 또한 회전자석의 크기와는 상관없이 게 되어야 하므로 자력흡착기의 전체적인 부피가 대형화 될 뿐만 아니라, 마그네트 이스의 바닥부와 회전자석 사이에 많은 빈 공간이 발생하게 되어 마그네트 케이스 바닥부를 통하여 발생하는 흡착자력의 세기에도 좋지 못한 영향을 미치는 문제점 있었다.

상기와 같이 작동구의 랙기어가 링기어와 직접적으로 치합되도록 한 상태에서 동구의 길이를 줄이기 위해서는, 작동구에 의하여 링기어가 90°각도로 회전되도록 으로서 회전자석의 N극과 S극이 자극판의 양측으로 돌출되는 온 (ON) 상태와, 회전 석의 N극과 S극이 1/2만큼 자극판의 양측으로 돌출되는 오프 (OFF) 상태로 자력흡착 의 흡착자력을 조절시켜야 하는 데, 이러한 경우에는 회전자석의 양측으로 대응되 고정자석을 사용할 수 없기 때문에 자력흡착기의 흡착력이 1/2로 저하될 뿐만 아

라 대형천판의 흡착이송에 필요한 대용량의 자력흡착기군 제조할 수 없는 문제점이 있었다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 종래의 흡착자력 자동 폐장치와는 전혀 다른 새로운 형태의 스위치장치를 제공하기 위한 것으로서, 본 발에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치는 최초 흡착자력의 오프 (OFF) 상태에서 자력흡착기군 상승시킬 경우 슬라이드 소켓만이 상승되어 흡착자력의 오프 (OFF) 상태를 유지시키고, 운반하고자 하는 천판의 상면으로 자력흡착기군 내려놓은 다음 자 흡착기들을 다시 상승시키게 되면, 슬라이드 소켓이 슬라이더와 함께 상승되어 흡착 력이 온 (ON) 상태로 세팅되도록 하며, 자력흡착기군 철판과 함께 내려 놓으므로써 라이더와 슬라이드 소켓이 동시에 하강하여 흡착자력을 오프 (OFF) 상태로 세팅시킨 자력흡착기들을 다시 상승시키게 되면, 슬라이드 소켓만이 상승되어 흡착자력이 오프 (OFF) 상태로 유지되도록 함으로서, 자력흡착기의 온 (ON), 오프 (OFF) 세팅이 철판 흡착운반에 가장 적합한 형태로 자동 조작되도록 하여 자력흡착기의 사용을 보다 용이하고 용이하게 수행할 수 있도록 함과 동시에 자력흡착기의 사용에 따른 제해 위험성을 보다 완벽하게 방지할 수 있도록 하며, 이와 같은 흡착자력의 온 (ON), 오프 (OFF) 세팅이 슬라이더와 슬라이드 소켓에 설치되는 스위치레버 및 걸림편의 맞 째 작동에 의하여 이루어지도록 함으로서, 흡착자력의 세팅을 보다 확실하게 이루 낼 수 있고, 세팅된 흡착자력이 보다 안정적으로 유지될 수 있도록 함과 동시에 스 치장치의 전체적인 구조를 단순화시켜 그 분해조립과 유지보수 또한 매우 용이하게 이루어 낼 수 있도록 하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

상기의 기술적 과제란 달성하기 위한 본 발명은, 링기어가 그 내부에 설치되는 기어케이스의 양측으로 마그네트 케이스가 일체로 형성되고, 상기 마그네트 케이스의 부에는 링기어와 일체로 연결된 회전축상에 고정되는 회전자석과 상기 회전자석의 축으로 대응되는 고정자석이 격판에 의하여 다수 개로 분할 설치되며, 상기 각 케이스의 상부에 고정되는 덮개판 중앙에는 슬라이더의 슬라이드암이 기어케이스의 내면 따라 상하로 이동가능하게 삽입 설치되며, 상기 슬라이드암에는 링기어단 회전키는 랙기어가 형성된 것에 있어서, 상기 덮개판의 중앙부에는 그 일측에 상기 슬라이드암의 삽입공이 형성되고 그 타측 상부에 레버프레임이 고정되는 프레임 고정구 설치되고, 상기 레버프레임의 상단부에는 스위치편이 양측으로 돌출 형성된 스위치레버가 코일스프링에 의하여 힌지식으로 탄력 지지되도록 설치되며, 상기 슬라이더의 몸체의 내부에 상기 레버프레임이 삽입되는 삽입공간이 형성되고, 몸체의 상부 연장되는 한 쌍의 받침대 사이에는 상기 스위치레버의 선단부가 그 하측 레버홈에 걸리게 되는 걸림편이 코일스프링에 의하여 일측 받침대의 외부로 돌출 가능하게 삽입 설치되며, 상기 스위치레버의 스위치편을 하부로 누르는 한 쌍의 누름편과 상기 걸림편의 선단부가 삽입되어 걸리는 걸림홈이 몸체의 내측에 형성되고, 그 외측 바닥에는 걸림턱이 양측으로 돌출 형성된 슬라이드 소켓이 상기 슬라이더의 몸체부와 레임 고정구의 외부로 삽입 설치되며, 상기 슬라이드 소켓의 삽입공간이 몸체의 내측에 형성되고, 그 삽입공간의 내측 상부에는 슬라이드 소켓의 이탈방지턱이 돌출 형성된 슬라이드 케이스가 상기 덮개판의 상면에 고정 설치되며, 상기 슬라이드 케이스 상부에는 그 바닥판이 슬라이드 소켓의 상면에 체결 고정되고 바닥판의 상부 중앙에는 걸고리가 일체로 형성된 걸이구가 설치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용]

이하, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 의한 스위치장치를 포함하는 자력흡착기의 분해사시도이고, 2는 도 1에 도시된 자력흡착기의 조립된 상태를 나타내는 사시도이며, 도 3a 및 3b는 본 발명의 각 실시예를 나타내는 도 2의 정단면도이고, 도 4는 도 2의 평단도이며, 도 5는 도 3b의 A-A선 단면도이다.

또한, 도면에 대한 부호의 설명 중 미설명된 부호 10a와 10b 및 10c는 마그네트 케이스의 상판과 측면 및 하판을 나타내는 것이고, 12a는 회전축의 키홈, 17a 및 a는 기어축, 20a는 렌치핀트, 20b, 20c, 50b 및 58b는 체결공, 36a는 레버홈, 50a 58a는 체결볼트, 55a는 부싱을 나타내는 것이다.

본 발명에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치는 도 1에 도시되어 있는 바 같이, 기어케이스 (11)의 양측으로 마그네트 케이스 (10)가 일체로 형성된 상태에서 상기 각 케이스 (10) (11)의 상면으로 덮혀지는 덮개판 (20)의 중앙 상부를 통하여 설치되는 것으로서, 상기 덮개판 (20)은 그 체결공 (20b)을 통하여 머리부가 삽입됨과 동시에 마그네트 케이스 (10)의 격판 (13)측으로 체결되는 렌치핀트 (20a)에 의하여 각각 케이스 (10) (11)와 일체로 고정된다.

상기 덮개판 (20)의 중앙 상부를 통하여 설치되는 본 발명에 의한 스위치장치는, 전방측에 슬라이드암 (32)의 삽입공 (26)이 형성되고 그 후방측 돌출부 상면에 레버 레임 (21)이 수직으로 고정되는 프레임 고정구 (25)가 체결핀트 (28) (렌치핀트가 바람

하다)에 의하여 덮개판(20)과 일체로 체결 고정되어 있으며, 상기 레버프레임(21)의 상단부에는 그 선단에 스위치핀(23)이 양측으로 돌출 형성된 스위치레버(22)가 전측으로 경사지게 힌지 결합되어 있다.

그리고, 상기 프레임 고정구(25)의 삽입공(26)을 통하여 기어케이스(11)의 내부 삽입되는 슬라이드암(32)이 그 하부로 연장 형성된 슬라이더(30)는 직육면체 형상의 몸체부(31) 내부에 상기 레버프레임(21)이 삽입되는 삽입공간(34)이 형성되어 있다. 슬라이드암(32)의 후방측에 해당하는 몸체부(31)의 양측 하부면은 상기 프레임 고정구(25)의 돌출부와 형합되도록 절개 형성되어 있으며, 상기 슬라이드암(32)에는 그네트 케이스(10) 내부의 회전자석을 링기어와 함께 회전시키기 위한 랙기어(33) 형성되어 있다.

또한, 상기 슬라이더(30)의 몸체부(31) 상면에는 한 쌍의 받침대(35)가 몸체부(31)와 일체로 연장 형성되어 있으며, 그 한 쌍의 받침대(35) 사이에는 상기 삽입공(34)을 통하여 삽입되는 스위치레버(22)의 선단부가 그 하측 레버홈(36a)에 걸리게 되는 걸림편(36)이 후방측 받침대(35)에 형성된 출몰공(37)을 통하여 삽입 및 지지되며, 상기 걸림편(36)과 전방측 받침대(35)의 사이에는 걸림편(36)의 몸체 내부로 삽입되는 코일스프링(38)이 스프링핀(39)과 함께 개재됨으로서, 상기 걸림편(36)이 전방측 받침대(35)에 형성된 출몰공(37)을 통하여 외부로 출몰가능하게 설치되어 있다.

그리고, 상기 슬라이더(30)의 몸체부(31)와 프레임 고정구(25)의 외부로 삽입되는 덮개판(20)의 상면에서 지지되는 슬라이드 소켓(40)은, 직육면체 형상의 몸체부(41) 내부에 슬라이더(30)와 프레임 고정구(25)의 삽입을 위한 삽입공간(43)이 형성

어 있으며, 그 삽입공간 (43)의 상부 양측에는 상기 스위치레버 (22)의 스위치편 (23) 하부로 누르는 한 쌍의 누름편 (44)이 누름편 고정구 (45)와 체결핀트 (48)에 의하여 몸체부 (41)와 일체로 고정 설치되어 있고, 삽입공간 (43)의 후방 상부에는 상기 걸림 (36)의 선단부가 삽입되어 걸리는 걸림홈 (46)이 몸체부 (41)상에 절개 형성되어 있으며, 몸체부 (41)의 외측 바닥부에는 몸체부 (41)와 일체로 형성되는 한 쌍의 걸림턱 (2)이 전,후방측으로 돌출되어 있다.

그리고, 상기 슬라이드 소켓 (40)의 외부로 삽입되어 덮개판 (20)의 상면에 체결되는 슬라이드 케이스 (50)는, 그 중앙 몸체부 (51)의 내부에 상기 슬라이드 소켓 (40)이 삽입되는 삽입공간 (54)이 형성되어 있으며, 그 삽입공간 (54)의 상부에는 슬라이드 소켓 (40)의 걸림턱 (42)이 걸리게 되어 슬라이드 소켓 (40)의 이탈을 방지하는 이 방지턱 (55)이 형성되어 있고, 상기 이탈방지턱 (55)을 포함하는 삽입공간 (54)의 상 내주면에는 슬라이드 소켓 (40)의 상하이동에 따른 마찰과 소음을 최소화시키기 위하여 부상 (Bushing) 처리가 되어 있다.

또한, 상기 슬라이드 케이스 (50)의 몸체부 (51) 양측에는 그 하부로 결합되는 마넛 케이스 (10)의 하중을 지지하기 위한 날개 형태의 보강판 (52)이 일체로 형성되어 있고, 상기 몸체부 (51)와 보강판 (52)의 하측에는 바닥판 (53)이 일체로 형성되어 기 바닥판 (53)의 체결공 (50b)과 덮개판 (20)의 체결공 (20c)을 통하여 체결되는 체결트 (50a)에 의하여 슬라이드 케이스 (50)가 덮개판 (20)과 일체로 고정되며, 상기 바닥판 (53)의 중앙부에는 슬라이드 소켓 (40)을 삽입공간 (54)을 통하여 삽입시키기 위한 개구부 (미도시)가 형성되어 있다.



그리고, 상기 슬라이드 케이스 (50)의 몸체부 (51) 상부에는 그 바닥판 (58)의 상 중앙부에 걸고리 (57)가 일체로 형성된 걸이구 (56)가 놓여지게 되며, 상기 걸이구 (56)는 그 바닥판 (58)에 형성된 체결공 (58b)과 상기 슬라이드 소켓 (40)의 몸체부 (41)면에 형성된 체결공 (47)을 통하여 체결되는 체결핀트 (58a)에 의하여 슬라이드 소켓 (40)과 일체로 연결 고정된다.

도 2 및 도 3은 도 1에 도시된 자력흡착기의 결합된 상태를 나타내는 사시도 및 단면도로서, 도시되어 있는 바와 같이 기어케이스 (11)의 양측으로 마그네트 케이스 (10)가 일체로 형성된 상태에서 마그네트 케이스 (10)의 각 격판 (13)측으로 체결되는 치볼트 (20a)에 의하여 상기 덮개판 (20)이 각각의 케이스 (10) (11)와 일체로 형성되어 있다.

그리고, 상기 덮개판 (20)의 중앙 상부에 설치되는 본 발명의 스위치 장치는, 프레임 고정구 (25)의 삽입공 (26)을 통하여 슬라이더 (30)의 슬라이드암 (32)이 기어케이스 (11)의 내부로 삽입됨과 동시에 프레임 고정구 (25)의 상면에 놓여지는 슬라이더 (30)의 몸체 내부 측, 삽입공간 (34)을 통하여 상기 레버프레임 (21)과 스위치레버 (22)가 삽입되며, 상기 슬라이더 (30)는 그 몸체부 (31)가 슬라이드 소켓 (40)의 몸체 내부 삽입공간 (43)을 통하여 삽입되고, 상기 슬라이드 소켓 (40) 또한 그 바닥부가 덮개판 (20) 상면에 놓여짐과 동시에 그 몸체부 (41)가 슬라이드 케이스 (50)의 몸체 내부 삽입공간 (54)을 통하여 삽입된 상태가 된다.

따라서, 본 발명의 스위치장치를 구성하는 요소로서, 레버프레임 (21)과 스위치레버 (22)를 포함하는 상기 프레임 고정구 (25)와, 걸림편 (36)을 포함하는 상기 슬라이더 (30) 및 누름편 (44)과 걸림홈 (46)을 포함하는 상기 슬라이드 소켓 (40)이 슬라이드

- 이스 (50)의 내부단 통하여 순차적으로 삽입 설치됨으로서 상기 슬라이드 케이스

-이만이 외부로 노출되는 것이다.

또한, 상기 레버프레임 (21)의 상단부에 힌지식으로 설치되는 스위치레버 (22)는 선단부가 슬라이더 (30)의 상부 받침대 (35) 사이로 삽입된 걸림편 (36)의 하측에 걸 상태에서 그 하단부는 레버프레임 (21)의 내부에 설치되는 코일스프링 (24)에 연결 으로서, 상기 코일스프링 (24)에 의하여 스위치레버 (22)가 힌지결합부단 중심으로 부로 당겨지는 상태가 되며, 상기 스위치레버 (22)의 스위치핀 (23)은 슬라이드 소켓 (0)의 내부 양측에서 그 중앙부를 향하여 하향 경사지게 설치되는 상기 누름편 (44) 이로 삽입되어 있으며, 상기 슬라이드 소켓 (40)은 슬라이드 케이스 (50)와의 사이에 성 (55a)을 개재시킨 상태에서 슬라이드 케이스 (50)의 상면에 놓여지는 걸이구 (56) 바닥판 (58)과 일체로 연결 설치되어 있다.

그리고, 도 3a에서는 상기 기어케이스 (11)의 내부에 마그네트 케이스 (10)의 회전축 (12)에 고정되는 1개의 링기어 (16)가 설치되어 상기 링기어 (16)가 슬라이드암 (2)의 랙기어 (33)와 치합되는 것으로 도시되어 있고, 도 3b에서는 상기 기어케이스 (1)의 내부에 마그네트 케이스 (10)의 회전축 (12)에 각각 고정되는 한 쌍의 링기어 (6)가 상기 슬라이드암 (32)이 삽입될 수 있는 간격으로 이격 설치되고, 상기 프레임 경구 (25)의 레버프레임 (21) 하부에는 슬라이드암 (32)의 랙기어 (33)와 치합되는 2차 기어 (27)가 회전 가능하게 설치되어 있으며, 상기 링기어 (16)와 2차 링기어 (27)의 이에는 각각의 링기어 (16) (27)와 치합되는 미들기어 (17)가 기어케이스 (11)의 내부 회전 가능하게 설치되어 있다.

도 3b에서와 같이 기어케이스 (11)의 내부에 한 쌍의 링기어 (16)를 설치하고, 프레임 고정구 (25)에 2차 링기어 (27)를 설치한 다음, 각각의 링기어 (16) (27)가 미들기 (17)와 치합되도록 기어구조를 형성시키는 이유는, 기어케이스 (11)의 최상단부에 2 링기어 (27)를 설치하여 이 2차 링기어 (27)가 슬라이드암 (32)의 랙기어 (33)와 치합되도록 함으로서, 링기어 (16)의 실질적인 회전을 위한 슬라이드암 (32)의 상하 이동폭보다 길게 확보할 수 있도록 하고, 이로 인하여 링기어 (16)와 마그네트 케이스 (10)의 바닥부 사이에 슬라이드암 (32)의 이동을 위한 별도의 공간을 형성시키지 않더라도 2차 링기어 (27) 및 미들기어 (17)의 회전에 따라 링기어 (16)와 연결된 회전축 (2)을 180°각도로 회전시킬 수 있도록 하기 위한 것이다.

다시 말해서, 도 3a에 도시되어 있는 바와 같이 마그네트 케이스 (10)의 회전축 (2)을 하나로 연결하여 그 회전축 (12)의 중앙에 하나의 링기어 (16)만을 설치한 다음 이 링기어 (16)가 슬라이드암 (32)의 랙기어 (33)와 직접적으로 치합되도록 하더라도 력흡착기의 작동에는 전혀 지장을 초래하지 않지만, 종래의 기술내용에서도 설명되진 바와 같이, 이러한 경우에는 링기어 (16)를 180°로 회전시키기 위하여 링기어 (6)와 마그네트 케이스 (10)의 바닥부 사이에 슬라이드암 (32)의 이동을 위한 별도의 공간이 추가적으로 확보되어야 함으로서, 회전자석 (12)의 크기와는 상관없이 마그네트 케이스 (10)의 부피가 대형화될 뿐만 아니라, 이와 같이 발생하는 빈공간이 마그네트 케이스 (10)로부터 발생하는 흡착자력의 세기에도 좋지 못한 영향을 미치게므로, 이러한 문제점을 방지하기 위하여 상기와 같은 3단 기어구조를 적용하게 된다.

마지막으로, 상기 슬라이드암 (32)의 상하이동에 따른 회전축 (12)의 회전으로 마그네트 케이스 (10)로부터 흡착자력을 발생 또는 상쇄시키기 위한 마그네트의 배열구조는 도 3 내지 도 5에 도시되어 있으며, 이러한 마그네트의 배열구조 자체는 자력흡수가 속하는 기술분야에서 이미 공지되어 있는 것이므로 첨부된 도면을 참조하여 적당하게 설명하기로 한다.

상기한 마그네트의 배열구조는 도 3 내지 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 비자성체 재질의 상판 (10a)과 측판 (10b) 및 하판 (10c)으로 이루어지는 마그네트 케이스 (10)의 내부에 일정 간격으로 이격되는 다수 개의 자성체 격판 (13)이 마그네트 케이스 (10)와 일체로 형성되고, 상기 마그네트 케이스 (10)의 중앙부를 관통하는 회전축 (12)에는 회전자석 (14)이 각 격판 (13)의 사이에 회전 가능하게 삽입 설치되며, 상회전자석 (14)과 전후방으로 대응되는 마그네트 케이스 (10)의 내측벽에는 고정자석 (15)이 각 격판 (13)의 사이에 고정 설치된다.

상기 회전자석 (14)은 키 (18)에 의하여 회전축 (12)에 고정되는 비자성체 재질 원통체 (18) 내부에 반원 형태를 가지는 한 쌍의 자석이 분할되어 삽입된 것이며, 각 자성체 격판 (13)은 그 중앙부를 따라 설치되는 도시되지 않은 비자성체판에 의하여 전·후방측으로 분할되어 있기 때문에, 상기 회전자석 (14)을 회전축 (12)과 함께 방향으로 회전시키게 되면, 회전자석 (14)과 고정자석 (15)이 동일한 자극으로 대응되는 자성체 격판 (13)이 자화됨으로서 마그네트 케이스 (10)의 바닥부를 통하여 흡착력이 발생하게 되고, 상기 회전자석 (14)을 회전축 (12)과 함께 타측 방향으로 회전시키게 되면, 회전자석 (14)과 고정자석 (15)이 서로 다른 자극으로 대응되어 자성체

판 (13)이 자화되지 않기 때문에 마그네트 케이스 (10)로부터 발생하는 흡착자력이 해제되는 구성으로 이루어지는 것이다.

이하, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 작용관계에 첨부된 도면을 조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명에 의한 스위치장치의 작동상태를 나타내는 측단면이고, 도 7은 본 발명의 스위치장치 중 스위치레버와 누름편의 작동상태를 나타낸 일부 정단면도이며, 도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 스위치장치에 의한 흡착자력의 온 (ON), 오프 (OFF) 조작을 나타내는 측단면도이다.

먼저, 도 6a에 도시되어 있는 것은 자력흡착기의 흡착자력이 오프 (OFF) 상태로 떨어져 자력흡착기가 지면에 놓여 있는 최초의 상태로서, 슬라이더 (30)의 슬라이드 (32)이 기어케이스 (11)의 내부를 통하여 마그네트 케이스 (10)의 바닥부까지 하강한 상태로 놓여짐과 동시에 슬라이더 (30)의 상부 받침대 (35) 사이로 삽입된 걸림편 (36) 스위치레버 (22)에 의하여 도면상 우측으로 밀려나가게 됨으로서 슬라이드 소켓 (40)의 걸림홈 (46)에 걸림편 (36)이 걸리지 않은 상태가 되며, 상기 스위치레버 (22)의 위치편 (23)은 앞에서 설명되어진 바와 같이 슬라이드 소켓 (40)의 양측 누름편 (44)으로 삽입되어 있는 상태가 된다.

또한, 상기 스위치레버 (22)를 하부방향으로 당기고 있는 코일스프링 (24)의 탄성력과, 도면상 걸림편 (36)의 우측으로 삽입되어 있는 코일스프링 (38)의 탄성력에 의하여 걸림편 (36)이 좌측으로 이동가능하게 설치되어는 있으나, 도 6a에 도시된 상태에서는 상기 걸림편 (36)이 슬라이더 (30)의 상부 받침대 (35) 사이에서 2점 지지되고 있어, 스위치레버 (22)의 선단부가 힌지결합부를 중심으로 상부측, 다시 말해서 좌측방

으로의 회전이 불가능하기 때문에 상기 걸림편 (36)이 받침대 (35)의 외부단 통하여 스스로 빠져나오지 못하게 된다.

상기와 같은 상태에서 슬라이드 케이스 (50)의 상부에 위치하는 걸이구 (56)의 걸리 (57)를 체인 등을 사용하여 호이스트 (Hoist)나 크레인과 같은 각종 이송장치와 결시킨 다음, 상기 이송장치를 사용하여 자력흡착기를 일차적으로 상승시키게 되면 도 6b에 도시되어 있는 바와 같이, 자력흡착기의 자중에 의하여 걸이구 (56)와 일체 연결된 슬라이드 소켓 (40)만이 걸이구 (56)와 함께 상승하게 되고, 슬라이드 소켓 (1)과 별도의 연결부위가 존재하지 않는 슬라이더 (30)는 상승되지 않는 상태로 유지기 때문에 자력흡착기의 흡착자력이 오프 (OFF) 상태로 유지된다.

상기와 같이 걸이구 (56)와 함께 슬라이드 소켓 (40)을 지속적으로 상승시키게 되면, 슬라이드 소켓 (40)의 바닥부에 형성된 걸림턱 (42)이 슬라이드 케이스 (50)의 상부 형성된 이탈방지턱 (55)에 걸리게 되고, 이로 인하여 걸이구 (56)와 슬라이드 소켓 (1) 및 슬라이더 (30)를 포함하는 슬라이드 케이스 (50)와 그 하측의 마그네트 케이스 (10)가 함께 상승하게 됨으로서 자력흡착기 전체를 상승시킬 수 있게 되며, 이와 같이 상승된 자력흡착기를 운반하고자 하는 철판의 상면으로 이송시킨 다음 자력흡착기 철판의 상면으로 내려 놓게 된다.

상기와 같이 자력흡착기를 운반하고자 하는 철판의 상면으로 내려놓게 되면, 자력흡착기의 마그네트 케이스 (10)가 철판의 상면에 일차적으로 놓여지게 되고, 그 이후로 슬라이드 소켓 (40)이 걸이구 (56)와 함께 슬라이드 케이스 (50)를 따라 하강하게 된다. 도 6c에 도시되어 있는 바와 같이, 슬라이드 소켓 (40)이 하강하는 과정에서 양측 누름편 (44)이 스위치레버 (22)의 양측 스위치핀 (23)을 하부로 누르게 되고,

로 인하여 걸림편 (36)의 레버홈 (36a)에서 지지되던 스위치레버 (22)가 그 힌지결합  
-단 중심으로 하부측으로 회전하게 된다.

상기와 같이 누름편 (44)에 의하여 스위치레버 (22)가 하부측으로 회전하게 되면,  
위치레버 (22)의 선단부가 걸림편 (36)의 레버홈 (36a)으로부터 빠져나오게 됨으로서  
위치레버 (22)에 의한 걸림편 (36)의 걸림상태가 해제되며, 이로 인하여 상기 걸림편  
6)의 선단부가 코일스프링 (38)의 탄성력에 의하여 도면상 좌측에 위치하는 받침대  
5)의 춘물공 (37)을 통하여 슬라이더 (30)의 외부로 증충됨으로서 슬라이드 소켓 (40)  
걸림홈 (46)에 걸리는 상태가 된다.

상기와 같은 누름편 (44)과 스위치레버 (22)의 작동관계는 도 7에 보다 상세하게  
시되어 있는 데, 도 7의 (가)에 도시되어 있는 바와 같이 양측 누름편 (44)의 사이  
스위치레버 (22)의 스위치핀 (23)이 삽입되어 있는 최초의 상태에서, 도 7의 (나)에  
시되어 있는 바와 같이 슬라이드 소켓 (40)의 상승으로 인하여 상기 스위치핀 (23)  
누름편 (44)으로부터 빠져나오게 되고, 도 7의 (다) 내지 (마)에 도시되어 있는 바  
같이 슬라이드 소켓 (40)이 제하강함에 따라 양측 누름편 (44)이 스위치레버 (22)의  
측 스위치핀 (23)을 하부로 눌러주게 됨으로서, 레버프레임 (21)에 힌지식으로 설치  
상기 스위치레버 (22)가 하부 방향으로 회전하여 스위치레버 (22)에 의한 걸림편  
6)의 걸림상태가 해제되는 것이다.

상기와 같이 자력흡착기를 운반하고자 하는 철판의 상면으로 내려 놓으므로서  
위치레버 (22)에 의한 걸림편 (36)의 걸림상태를 해제시킨 다음, 호이스트나 크레인  
같은 이송장치를 사용하여 자력흡착기를 다시 상승시키게 되면, 자력흡착기의 자  
에 의하여 걸이구 (56)와 슬라이드 소켓 (40)이 일차적으로 상승하게 되는 데, 위에

선평되어진 바와 같이 스위치레버 (22)에 의한 걸림편 (36)의 걸림상태가 해제되어 슬라이드 소켓 (40)의 걸림홈 (46)에 슬라이더 (30)의 걸림편 (36)이 걸려 있는 상태에서도 8a에 도시되어 있는 바와 같이 걸이구 (56)와 슬라이드 소켓 (40) 및 슬라이더 (30)가 동시에 상승하게 된다.

상기와 같이 슬라이드 소켓 (40)이 슬라이더 (30)와 함께 상승하게 되면, 슬라이더 암 (32)의 랙기어 (33)와 치합된 2차 링기어 (27) 및 미들기어 (17)의 회전에 따라 회축 (12)과 연결된 링기어 (16)가 회전하게 되며, 상기 슬라이드 소켓 (40)의 걸림턱 (2)이 슬라이드 케이스 (50)의 이탈방지턱 (55)에 걸리는 시점에서 링기어 (16)가 180°도로 회전하여 회전자석 (14)과 고정자석 (15)을 서로 동일한 자극으로 대응시키게 되며, 이로 인하여 마그네트 케이스 (10)로부터 흡착자력이 발생하는 자력흡착기의 온 (ON) 상태가 된다.

상기와 같이 자력흡착기의 흡착자력이 온 (ON) 상태로 세팅됨과 동시에 자력흡착기의 바닥부에 위치하고 있던 철판이 마그네트 케이스 (10)로부터 발생하는 흡착자력에 의하여 마그네트 케이스 (10)와 일체로 부착되며, 호이스트나 크레인과 같은 이송장치를 사용하여 자력흡착기를 계속하여 상승시키게 되면, 상기 철판이 자력흡착기와 함께 상승됨으로써 상기 이송장치를 사용하여 철판을 요구하는 장소로 운반시킬 수 있게 된다.

또한, 도 8a에 도시되어 있는 바와 같이, 슬라이드 소켓 (40)과 슬라이더 (30)가 동시에 상승하여 흡착자력을 온 (ON) 상태로 세팅하는 과정에서, 상기 레버프레임 (21)체는 프레임 고정구 (25)가 덮개판 (20)에 고정되어 있으므로 슬라이더 (30)와 함께 상승하지 않게 되고, 이로 인하여 레버프레임 (21)의 선단에 설치된 상기 스위치레버



2)가 코일스프링 (24)의 탄성력에 의하여 그 힌지결합부를 중심으로 도면상 좌측방  
으로 자유회전을 하게 됨으로서 스위치레버 (22)의 선단부 위치가 도면상 좌측방  
으로 밀려나게 된다.

따라서, 자력흡착기로 철판을 흡착하여 요구하는 장소로 철판을 운반시킨 다음  
력흡착기를 철판과 함께 내려놓게 되면, 최초 철판이 지면과 먼저 접촉한 후 그 뒤  
이어 슬라이드 소켓 (40)이 슬라이더 (30)와 함께 슬라이드 케이스 (50)를 따라 하강  
게 되는 데, 위에서 언급한 바와 같이 상기 스위치레버 (22)의 선단부가 도면상 좌  
방향으로 밀려나간 상태에 있으므로 도 8b에 도시되어 있는 바와 같이,

위치레버 (22)의 스위치핀 (23)이 슬라이드 소켓 (40)의 누름편 (44)에 걸리지 않고 스  
치레버 (22)의 선단부만이 걸림편 (36)의 레버홈 (36a)에 걸리게 된다.

또한, 상기 슬라이더 소켓 (40)이 슬라이더 (30)와 함께 하강함에 따라 슬라이드  
(32)의 랙기어 (33)가 2차 링기어 (27)와 미들기어 (17) 및 링기어 (16)를 상승시와는  
대방향으로 회전시키게 되며, 슬라이드 소켓 (40)이 슬라이더 (30)와 함께 하강하여  
이구 (56)의 바닥판 (58)이 슬라이드 케이스 (50)의 상면에 안착되면, 도 8c에 도시되  
있는 바와 같이 슬라이드암 (32)이 마그네트 케이스 (10)의 바닥부까지 하강하여 링  
어 (16) 및 회전축 (12)을 상승시와는 반대방향으로 180°회전시킴으로서, 회전자석  
4)과 고정자석 (15)이 서로 다른 자극으로 대응되어 자력흡착기로부터 흡착자력이  
생하지 않는 오프 (OFF) 상태 즉, 초기 상태로 복원된다.

이와 동시에, 상기 스위치레버 (22)의 선단부가 그 하측 레버홈 (36a)에 걸려 있  
걸림편 (36)이 힌지결합부를 중심으로 한 스위치레버 (22)의 힌지식 회전에 의하여  
일스프링 (38)을 압축하면서 도면상 우측방향으로 밀려나게 되고, 이로 인하여 걸림

(36)의 선단부가 슬라이드 소켓 (40)의 걸림홈 (46)으로부터 이탈됨과 동시에 스위치  
버 (22)의 스위치핀 (23)이 슬라이드 소켓 (40)의 양측 누름편 (44) 사이로 삽입되는  
기 상태로 복원되는 것이다.

상기와 같은 상태에서 이송장치를 사용하여 자력흡착기를 다시 상승시키게 되면  
최초 자력흡착기가 지면에 놓여있는 초기 상태와 마찬가지로 걸이구 (56)와 일체로  
결된 슬라이드 소켓 (40)만이 상승하고 슬라이더 (30)는 상승하지 않게 됨으로서, 자  
흡착기의 흡착자력이 오프 (OFF) 상태로 유지되어 자력흡착기가 철판과 분리되며,  
와 같이 철판과 분리된 자력흡착기를 상기에서 설명되어진 순서대로 작동시켜 철판  
지속적으로 흡착 운반시킬 수 있게 되며, 철판의 운반작업을 완료하고 자력흡착기  
지면에 내려 놓은 다음, 슬라이더 (30)와 슬라이드 소켓 (40)만을 제자리에서 1/2  
도의 높이로 1회 승하강시키게 되면 자력흡착기들 도 6e에 도시되어 있는 최초의  
프 (OFF) 상태로 보관할 수 있게 되는 것이다.

상기와 같이 본 발명에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치는, 최초 흡착자  
의 오프 (OFF) 상태에서 자력흡착기를 상승시킬 경우 슬라이드 소켓 (40)만이 상승되  
흡착자력의 오프 (OFF) 상태를 유지시키고, 운반하고자 하는 철판의 상면으로 자력  
작기를 내려놓은 다음 자력흡착기를 다시 상승시키게 되면, 슬라이드 소켓 (40)이  
라이더 (30)와 함께 상승되어 흡착자력을 온 (ON) 상태로 세팅시키게 되며, 자력흡착  
를 철판과 함께 내려 놓으므로써 슬라이더 (30)와 슬라이드 소켓 (40)이 동시에 하강  
여 흡착자력을 오프 (OFF) 상태로 세팅시킨 후 자력흡착기를 다시 상승시키게 되면,  
라이드 소켓 (40)만이 상승되어 흡착자력이 오프 (OFF) 상태로 유지됨으로서, 자력흡

기의 온 (ON) , 오프 (OFF) 상태를 철판의 흡착운반에 가장 적합한 형태로 자동 조작  
될 수 있게 된다.

따라서, 본 발명의 스위치장치에 설치한 자력흡착기를 사용한 경우 종래의 흡착  
력 자동개폐장치에 비하여 자력흡착기에 의한 철판의 흡착운반 작업을 보다 효율적  
고 용이하게 수행할 수 있게 된 뿐만 아니라, 흡착자력이 오프 (OFF) 상태로 세팅되  
자력흡착기가 지면에 놓여 있는 최초의 상태에서 자력흡착기를 상승시킬 경우 그  
시 흡착자력이 온 (ON) 상태로 세팅되지 않기 때문에 철판의 흡착운반 전에 미그네  
케이스 (10) 측으로 이물질이 부착되는 것을 차단시킬 수 있게 되며, 이로 인하여  
판의 흡착이송 작업을 더욱 원활하게 수행할 수 있게 됨과 동시에 작업자의 안전사  
예방에도 크게 기여할 수 있게 된다.

특히, 본 발명의 스위치장치는 종래의 흡착자력 자동개폐장치와는 달리 흡착자  
의 온 (ON) , 오프 (OFF) 세팅이 상기 스위치레버 (22) 와 걸림편 (36) 의 맞물림 작동에  
한 슬라이더 (30) 와 슬라이드 소켓 (40) 의 연결상태에 의하여 이루어짐으로서, 종래  
흡착자력 자동개폐장치와는 전혀 다른 구조를 취하면서도 흡착자력의 온 (ON) , 오  
(OFF) 세팅을 보다 정확하게 이루어낼 수 있을 뿐만 아니라, 흡착자력의 온 (ON) 상  
에서 회전축 (12) 및 회전자석 (14) 의 유동이 전혀 발생하지 않기 때문에 흡착자력의  
온 (ON) 상태를 보다 안정적으로 유지시킬 수 있게 되며, 이로 인하여 작업자의 안전  
고 예방에 보다 더 크게 기여할 수 있게 된다.

또한, 스위치레버 (22)를 포함하는 레버프레임 (21) 의 외부로 슬라이더 (30) 를 삼  
시키고, 그 슬라이더 (30) 의 외부로 슬라이드 소켓 (40) 을 삽입시키며, 그 슬라이드  
켓 (40) 의 외부로 슬라이드 케이스 (50) 를 삽입시킨 다음, 상기 슬라이드 케이스 (50)

· 덮개판 (20)에 고정시키는 간단한 작업만으로도 스위치장치를 용이하게 조립시킬 수 있을 뿐만 아니라, 스위치장치의 고장시에도 그 분해 및 유지보수할 때 매우 용이하게 수행할 수 있게 된다.

그리고, 상기 슬라이드암 (32)의 랙기어 (33)에 의한 링기어 (16)의 회전구조를 상에서 설명되어진 바와 같은 3단 기어구조로 형성시키게 되면, 링기어 (16)와 마그네트 케이스 (10)의 바닥부 사이에 슬라이드암 (32)의 상하이등을 위한 별도의 공간을 수적으로 형성시키지 않더라도 링기어를 180°각도로 회전시킬 수 있게 됨으로서, 마그네트 케이스 (10)의 부피를 최소한으로 축소시키면서도 마그네트 케이스 (10)의 바닥로부터 발생하는 흡착자력의 저하를 방지할 수 있게 된 뿐만 아니라, 회전자석 (14) 고정자석 (15)을 효율적으로 병행 사용하여 대형철판의 흡착이송에 필요한 대용량 자력흡착기 또한 용이하게 제조할 수 있게 되는 것이다.

상기에서 설명되어진 본 발명의 실시에는 하나의 자력흡착기를 사용하여 철판을 흡착이송시키는 것으로 되어 있으나, 도시되지 않은 H형강이나 철봉의 하단부에 새 (Shackle)과 같은 연결수단을 다수 개로 고정시키고, 그 각각의 연결수단에 본 발명의 스위치장치를 포함하는 자력흡착기의 걸이구 (56)를 연결시킨 다음, 크레인과 같은 운반장치를 사용하여 H형강이나 철봉을 본 발명의 자력흡착기와 함께 상승시킴으로써, H형강이나 철봉의 하단부에 설치된 다수 개의 자력흡착기가 동시에 작동되도록 하여 하나의 자력흡착기로 흡착이송이 어려운 광폭 (廣幅)의 철판을 용이하게 이송시킬 수도 있다.

발명의 효과]

상기와 같이 본 발명에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치는, 자력흡착기 온 (ON) , 오프 (OFF) 상태간 철판의 흡착운반에 가장 적합한 형태로 자동 조작시킬 수 있는 효과가 있으며, 이로 인하여 자력흡착기에 의한 철판의 흡착운반 작업을 보다 효율적이고 용이하게 수행할 수 있게 된 뿐만 아니라, 철판의 흡착운반 전에 마그넷 케이스측으로 이물질이 부착되는 것을 차단하여 철판의 흡착이송 작업을 더욱 원활하게 수행할 수 있게 됨과 동시에 작업자의 안전사고 예방에도 크게 기여할 수 있는 효과가 있다.

특히, 흡착자력의 온 (ON) , 오프 (OFF) 세팅이 스위치레버와 걸림편의 맞물림 작업에 의한 슬라이더와 슬라이드 소켓의 연결상태에 의하여 이루어짐으로서, 흡착자력 세팅을 보다 정확하게 이루어낼 수 있는 효과가 있으며, 흡착자력의 온 (ON) 상태에서 회전축 및 회전자석의 유동이 전혀 발생하지 않기 때문에 흡착자력의 온 (ON) 상태를 보다 안정적으로 유지시켜 작업자의 안전사고 예방에 보다 더 크게 기여할 수 있는 효과가 있다.

또한, 각각의 부품을 순차적으로 삽입시키는 간단한 방식에 의하여 스위치장치 용이하게 조립시킬 수 있는 효과가 있고, 스위치장치의 고장시에도 그 분해 및 유보수급 매우 용이하게 수행할 수 있는 효과가 있으며, 슬라이드암의 랙기어에 의한 랙기어의 회전구조를 3단 기어구조로 형성시킬 경우에는 마그네트 케이스의 부피를 소한으로 축소시킬과 동시에 마그네트 케이스의 바닥부로부터 발생하는 흡착자력의

-

하를 방지하고, 고정자석과 회전자석의 효율적인 사용에 따라 자력흡착기의 용량을  
확대화시킬 수 있는 효과가 있는 것이다.

경구항 1]

링기어 (16)가 그 내부에 설치되는 기어케이스 (11)의 양측으로 마그네트 케이스 (10)가 일체로 형성되고, 상기 마그네트 케이스 (10)의 내부에는 링기어 (16)와 일체로 결된 회전축 (12)상에 고정되는 회전자석 (14)과 상기 회전자석 (14)의 양측으로 대응는 고정자석 (15)이 격판 (13)에 의하여 다수 개로 분할 설치되며, 상기 각 케이스 (11)의 상부에 고정되는 덮개판 (20) 중앙에는 슬라이더 (30)의 슬라이드암 (32)이 어케이스 (11)의 내부단 따라 상하로 이동가능하게 삽입 설치되며, 상기 슬라이드암 (2)에는 링기어 (16)과 회전시키는 랙기어 (33)가 형성된 것에 있어서,

상기 덮개판 (20)의 중앙부에는 그 일측에 상기 슬라이드암 (32)의 삽입공 (26)이 성되고 그 타측 상부에 레버프레임 (21)이 고정되는 프레임 고정구 (25)가 설치되고, 기 레버프레임 (21)의 상단부에는 스위치편 (23)이 양측으로 돌출 형성된 위치레버 (22)가 코일스프링 (24)에 의하여 힌지식으로 탄력 지지되도록 설치되며,

상기 슬라이더 (30)는 그 몸체의 내부에 상기 레버프레임 (21)이 삽입되는 삽입공 (34)이 형성되고, 몸체의 상부로 연장되는 한 쌍의 받침대 (35) 사이에는 상기 스위 레버 (22)의 선단부가 그 하측 레버홈 (36a)에 걸리게 되는 걸림편 (36)이 일스프링 (38)에 의하여 일측 받침대 (35)의 외부로 돌출 가능하게 삽입 설치되며,

상기 스위치레버 (22)의 스위치편 (23)을 하부로 누르는 한 쌍의 누름편 (44)과 기 걸림편 (36)의 선단부가 삽입되어 걸리는 걸림홈 (46)이 몸체의 내측에 형성되고,

외측 바닥부에는 걸림턱 (42)이 양측으로 돌출 형성된 슬라이드 소켓 (40)이 상기 슬라이더 (30)의 몸체부 (31)와 프레임 고정구 (25)의 외부로 삽입 설치되며,

상기 슬라이드 소켓 (40)의 삽입공간 (54)이 몸체의 내부에 형성되고, 그 삽입공 (54)의 내측 상부에는 슬라이드 소켓 (40)의 이탈방지턱 (55)이 돌출 형성된 슬라이 케이스 (50)가 상기 덮개판 (20)의 상면에 고정 설치되며,

상기 슬라이드 케이스 (50)의 상부에는 그 바닥판 (58)이 슬라이드 소켓 (40)의 상에 체결 고정되고 바닥판 (58)의 상부 중앙에는 걸고리 (57)가 일체로 형성된 이구 (56)가 설치되는 것을 특징으로 하는 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치.

## 실구상 2]

제 1항에 있어서, 상기 기어케이스 (11)의 내부에는 마그네트 케이스 (10)의 회전 (12)에 각각 고정되는 한 쌍의 링기어 (16)가 상기 슬라이드암 (32)이 삽입될 수 있는 간격으로 이격 설치되고,

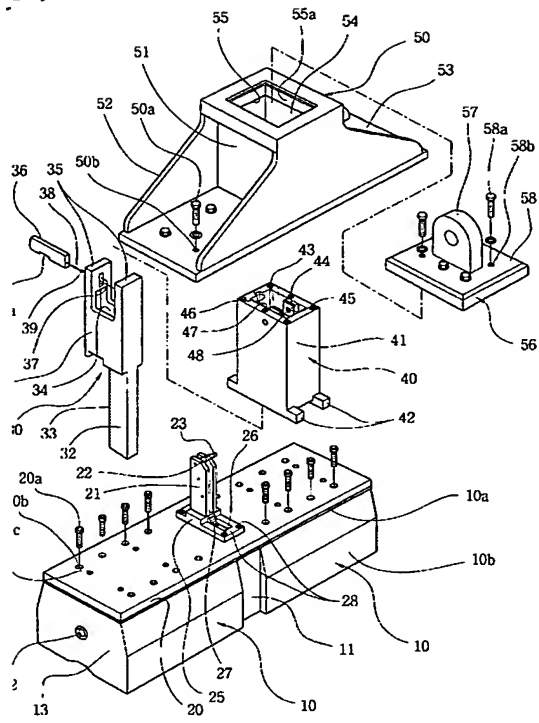
상기 프레임 고정구 (25)의 레버프레임 (21) 하부에는 상기 슬라이드암 (32)의 락 어 (33)와 치합되는 2차 링기어 (27)가 회전 가능하게 설치되며,

상기 링기어 (16)와 2차 링기어 (27)의 사이에는 각각의 링기어 (16) (27)와 치합되 미들기어 (17)가 기어케이스 (11)의 내부에 회전 가능하게 설치되는 것을 특징으로 하는 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치.



[도면]

1]



2]

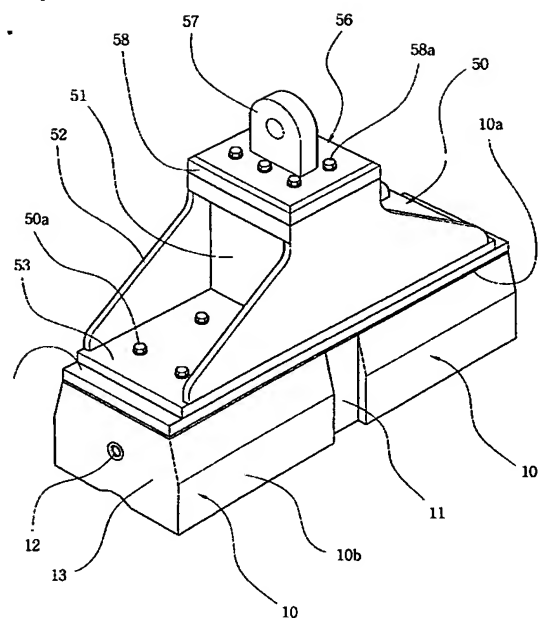
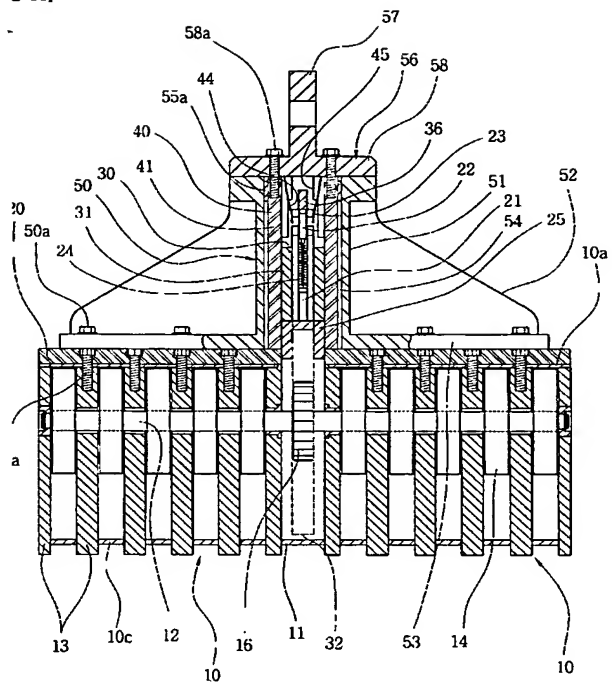
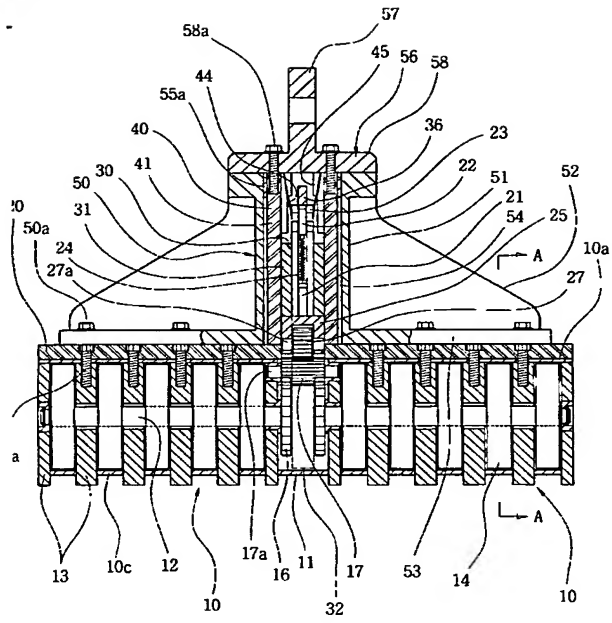


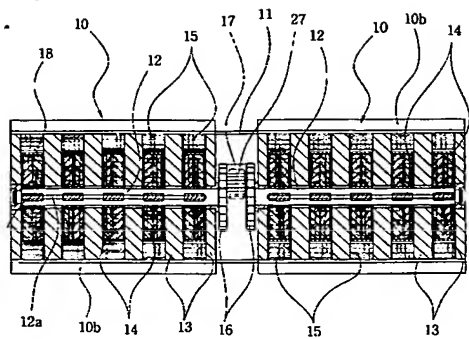
Fig. 3a]



ē 3b]



4]



5]

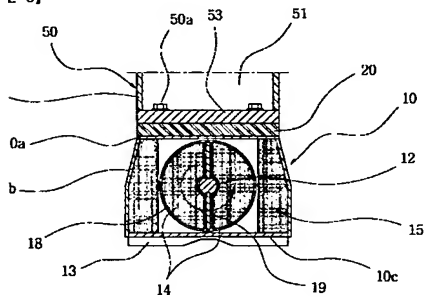
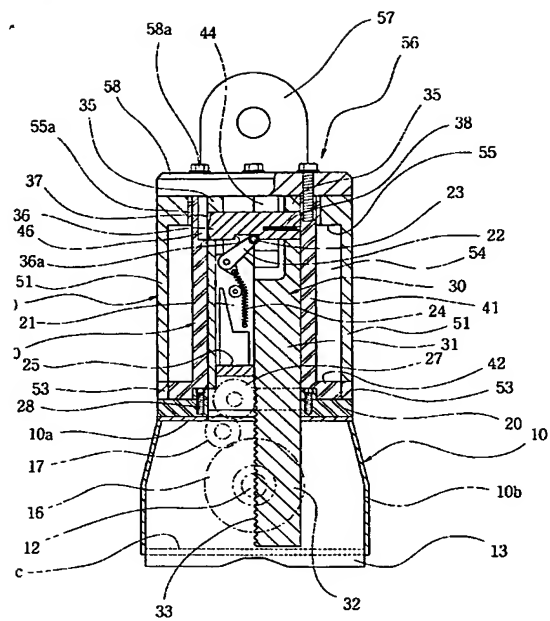


Fig. 6a]



6b)

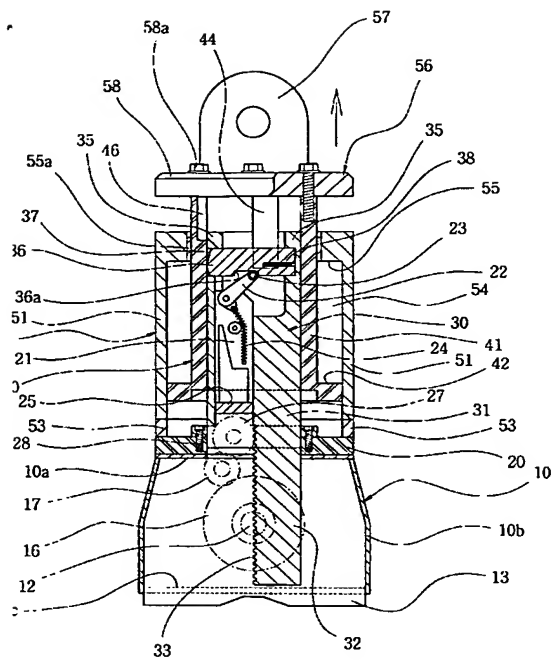
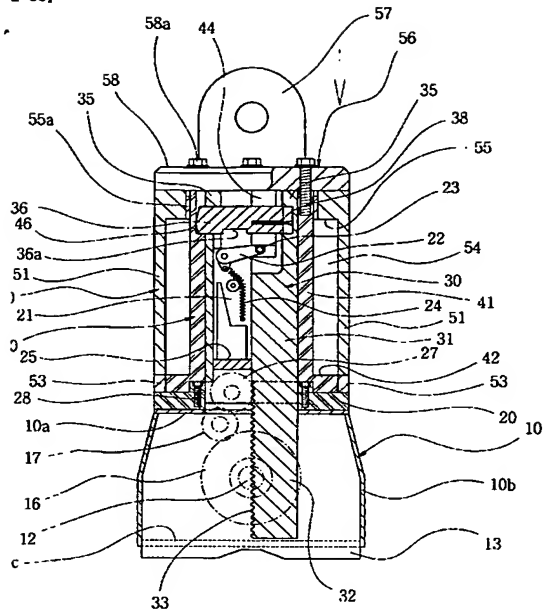


Fig. 6c]





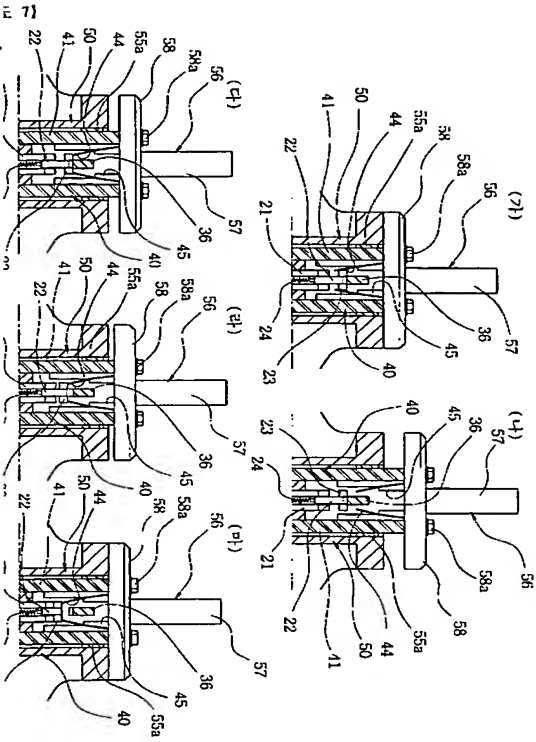
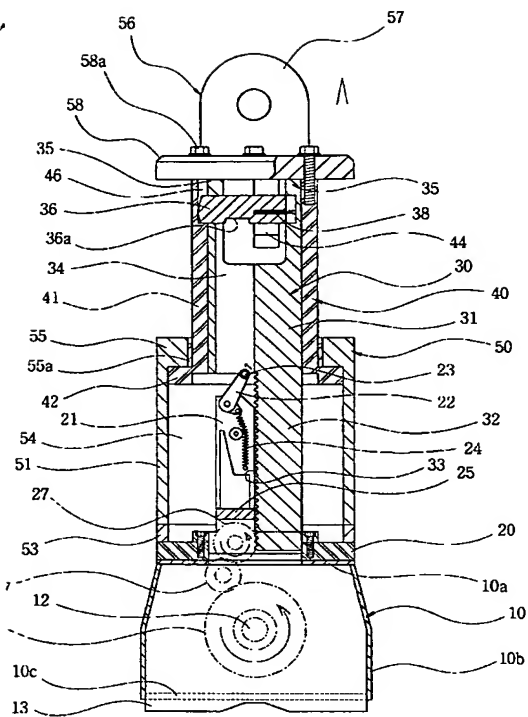


Fig. 8a)



z. 8b]

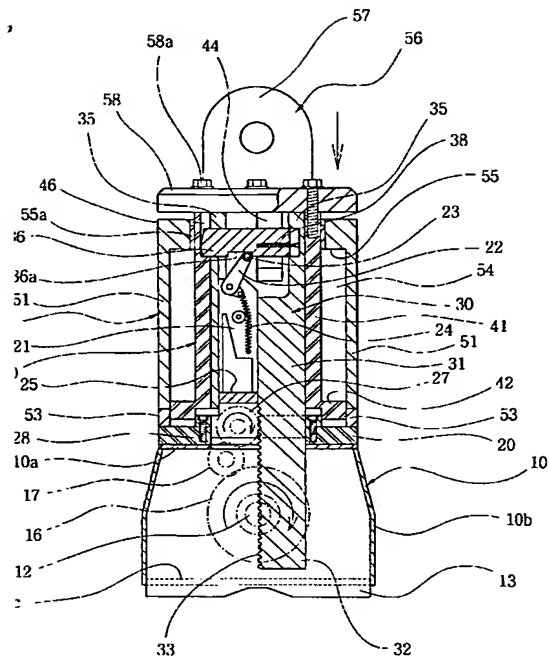
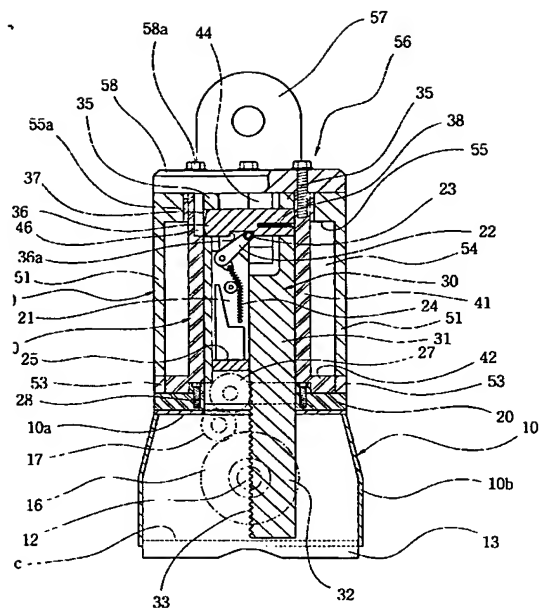


Fig. 8c]



# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002707

International filing date: 22 October 2004 (22.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2003-0074629  
Filing date: 24 October 2003 (24.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 11 November 2004 (11.11.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**